

**Endoscope for removal of gall stones - has dilator formed from several telescopic tubes**

**Publication number:** DE3936811  
**Publication date:** 1990-09-27  
**Inventor:** STORZ KARL DR MED (DE)  
**Applicant:** STORZ KARL (DE)  
**Classification:**  
- international: **A61B17/22; A61B17/34; A61M29/00; A61B17/22; A61B17/34; A61M29/00; (IPC1-7): A61B1/00; A61B17/22; A61B17/34; A61M29/00**  
- European: **A61B17/22; A61B17/34G; A61M29/00**  
**Application number:** DE19893936811 19891104  
**Priority number(s):** DE19893936811 19891104; DE19893910000 19890325

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE3936811**

The instrument is designed for endoscopic removal of gallstones and similar operations. The instrument consists of a dilator with a probe which has a ball fitted to its end. The dilator consists of several tubes of increasing diam. which enable the tubes to fit one over another in telescopic fashion. The endoscope shaft (1) has a double walled annular chamber with a connector (2) through which it can be connected to a source of vacuum. at the patient end of the last tube of the dilator a corkscrew-like spiral is fitted. USE - Removal of gallstones.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3936811 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 39 36 811.4  
㉔ Anmeldetag: 4. 11. 89  
㉕ Offenlegungstag: 27. 9. 90

㉙ Int. Cl. 5:  
**A61B 17/22**  
A 61 B 1/00  
A 61 B 17/34  
A 61 M 29/00

DE 3936811 A1

㉚ Innere Priorität: ㉚ ㉛ ㉜ ㉝  
25.03.89 DE 39 10 000.6

㉞ Anmelder:  
Storz, Karl, Dr.med.h.c., 7200 Tuttlingen, DE

㉞ Vertreter:  
Wenzel, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

㉞ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉞ Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen

DE 3936811 A1

Die Erfindung betrifft ein Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist ein Dilator zum Einbringen von medizinischen Endoskopen zum Zwecke der Durchführung von Inspektionen oder Operationen mit einer Tragsonde bekannt, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilationsröhren mit zunehmendem Durchmesser aufschiebbar sind. Dies ist auch zur perkutanen Entfernung von Gallensteinen erforderlich, um den Stichkanal zu erweitern und darüber den Schaft eines Endoskops einzuführen (DE-PS 30 25 785). Bei diesem Vorgehen kann die Gallenblase aber ausweichen, was den Eingriff erschwert.

Es ist weiter ein Instrument zum Punktieren von Hohlorganen mit einer Hohlsonde bekannt, die an eine Saugleitung anschlieÙbar ist, wobei die Hohlsonde einen sie umgebenden Ringraum aufweist, der ebenfalls an eine Saugleitung anschlieÙbar ist, und wobei die Hohlsonde längsverschiebbar ist. Dadurch soll der Austritt von Galle in den Körper beim Punktieren der Gallenblase verhindert werden, weil der Ringraum das Punktionsloch in der Gallenblase umgibt und austretende Galle in den Ringraum abgesaugt wird. (DE-OS 37 13 831). Dadurch ergibt sich aber der schwere Nachteil, daß die Punktionierung ohne Sichtbeobachtung erfolgen muß und andere Operationen, etwa zum Entfernen von Gallensteinen, nicht möglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Instrument der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß unter anderem beim Entfernen von Gallensteinen die Gallenblase nicht ausweichen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen.

Dadurch kann durch den Hohlraum zwischen dem Außenmantel und dem Innenmantel die Gallenblasenwand an diesen Spalt angesaugt und auf diese Weise fixiert werden. Die Fixierung der letzten Stufe des Dilators erfolgt dann durch Einschrauben der Spirale am patientennahen Ende in die Wand der Gallenblase im Sinne eines Korkenziehers.

Durch das in der Gallenblase nunmehr verankerte letzte Teil des Dilators hindurch kann nunmehr die Operationsoptik mit ihrem verhältnismäßig weiten Instrumentenkanal eingeführt und die notwendige Manipulationen zum Entfernen der Gallensteine unter anderem ausgeführt werden, wozu zum Beispiel eine Ultraschallsonde, eine Greifzange und dergleichen Verwendung finden kann.

Hierzu sind die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 zweckmäßig.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die Zeichnung. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein vollständiges Endoskop nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht auf den Außenmantel des Endoskopschafes für sich allein;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäÙe Innenhülse des Endoskopschafes für sich allein;

Fig. 4 eine Seitenansicht auf das Führungsrohr für das Sehrohr für sich allein;

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das optische Sehrohr für sich allein;

Fig. 6 eine Seitenansicht auf die Funktionskanüle für

sich allein;

Fig. 7 eine Seitenansicht auf den erfindungsgemäÙen Dilator;

Fig. 8 eine Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform der Innenhülse mit einer anderen Außenhülse und

Fig. 9 eine Seitenansicht auf die weitere Ausführungsform mit der Außenhülse für sich allein.

Fig. 1 zeigt links den Außenmantel 1 des Endoskopschafes. Durch strichpunktierte Linien ist hier angedeutet, daß im Innern der Innenmantel 9 nach der Fig. 3 erfindungsgemäÙ angeordnet ist. Der zwischen diesem Außenmantel 1 und der Innenhülse 9 entstehende Ringraum ist durch den Anschluß 2 an eine Vakuum-Pumpe anschlieÙbar. Der Außenmantel 1 und die Innenhülse 9 sind durch den Bajonett-Verschlußring 14 verriegelt. Derartige Verriegelungen sind allgemein bekannt und müssen daher nicht im einzelnen erläutert werden.

Weiter rechts sieht man einen Anschluß 15, der mit dem weiteren Ringraum zwischen dem Führungsrohr 6 und der Innenhülse 9 in Verbindung steht, zum Absaugen beispielsweise einer Spülfüssigkeit oder der Gallenfüssigkeit während der Beobachtung.

Weiter rechts sieht man den Bajonett-Verschlußring 16, durch den das Führungsrohr 6 mit dem Instrumentenkanal 7 nach der Fig. 4 mit der Innenhülse 9 verriegelt ist.

SchlieÙlich erkennt man weiter rechts einen dritten Bajonett-Verschlußring 17, durch den das optische Sehrohr 13, das hier nicht sichtbar ist, mit dem Führungsrohr 6 verschraubt ist. Das Sehrohr 13 weist am rechten patientennahen Ende das Okular mit der Augenmuschel 18 in bekannter Weise auf. Die Optik ist noch mit einem Lichtleiteranschluß 19 versehen. Dies ist dem Fachmann bestens bekannt und muß daher nicht näher erläutert werden.

Fig. 2 zeigt den Außenmantel 1 des Endoskopschafes für sich allein, der mit dem Anschluß 2 für das Vakuum und dem Bajonett-Verschlußring 16 versehen ist.

Die Innenhülse 9 nach der Fig. 3 wird von rechts in die Außenhülse 1 hineingesteckt und ist dann am patientennahen Ende durch die Abstandshalter 10, 11 und 12 im Abstand zu dem Außenmantel 1 gehalten, wobei sie um etwa 120° gegeneinander versetzt sind. Dadurch ist der Abstandshalter 12 hier nicht zu sehen. Auch der Anschluß 15 am patientennahen Ende wurde bereits erwähnt. Es kann sich ebenfalls um einen Anschluß an ein Vakuum oder eine Saugpumpe handeln, wie später noch erläutert wird.

In die Innenhülse 9 ist das Führungsrohr 6 einschleubar und mittels des Bajonett-Verschlußrings 16 nach der Fig. 4 verriegelbar. Wie man sieht, ist das Führungsrohr 6 mit einem Instrumentenkanal 7 versehen, wobei das Führungsrohr 6 sich nach rechts bis zum Bajonett-Verschlußring 17 erstreckt. Der Instrumentenkanal 7 endet dagegen am Bajonett-Verschlußring 16, in dessen Nähe eine Öffnung 20 für die einzuführenden Instrumente vorgesehen ist. Dies ist mit unterbrochenen Linien angedeutet. Der Instrumentenkanal 7 endet also hier, während das Führungsrohr 6 bis zu dem Bajonett-Verschlußring 17 reicht.

Fig. 5 zeigt das optische Sehrohr 13 mit dem Lichtleiter-Anschluß 19 und der Augenmuschel 18 im rechten patientennahen Ende. Diese Sehrohre gehören zur Standard-Ausrüstung eines jeden Endoskopes und müssen daher nicht näher beschrieben werden.

Fig. 6 zeigt die Funktionskanüle 8, die in ihrem linken patientennahen Bereich 22 besonders dünn ausgebildet

ist, der rechte patientenferne Bereich ist dagegen etwas stärker gehalten. Dies dient der besseren Stabilität der verhältnismäßig langen Kanüle. Der Übersichtlichkeit wegen ist diese verkürzt dargestellt.

Am rechten patientennahen Ende sieht man die Handhabe 21, deren Außenseite 23 nach rechts herausziehbar ist und mit einem nicht dargestellten dünnen Draht verbunden ist, der sich durch die gesamte Kanüle bis zum patientennahen abgeschrägten Ende 24 erstreckt.

Fig. 7 zeigt den Dilator 4, aus dessen Dilationsröhren 27—33 am linken patientennahen Ende die Sonde 26 mit ihrem kugel- oder kegelförmigen Ende 25 herausragt. Dieses Ende 25 ist etwas stärker als die erste Dilationsröhre 27, so daß sich alle Röhren 27—33 an der Sonde 26 nach rechts zum patientennahen Ende aus der letzten Stufe 3 des Dilators gemeinsamen herausziehen lassen. Das wird bekanntermaßen dadurch erreicht, daß die patientenfernen Enden der Dilationsröhren mit einer Verschlussplatte versehen sind, die ein Loch für den Durchgang der Sonde 26 aufweisen. Nur die letzte Dilationsröhre 3 ist also mit einer solchen Verschlussplatte nicht versehen. Am patientennahen Ende weist diese letzte Stufe 3 eine korkenzieherähnliche Spirale 5 auf, deren Zweck im nachfolgenden noch näher beschrieben wird. Am patientennahen Ende ist die Spirale 5 durch einen Bund 34 abgeschlossen.

Im nachfolgenden wird das Zusammenwirken aller Teile anhand der Fig. 1—7 erläutert.

Zunächst wird nur die Bauchdecke des Patienten in bekannter Weise geöffnet und erweitert, um das vollständige Endoskop nach der Fig. 1 einzubringen. Anschließend wird unter Sichtbeobachtung der Endoskop-schaft 1 an die Gallenblasenwand herangeführt und durch den Anschluß 2 ein Vakuum in dem Spalt zwischen dem Außenmantel 1 und der Innenhülle 9 erzeugt. Auf diese Weise wird die Gallenblasenwand an den Ringraum angesaugt und fixiert. Daraufhin wird die Punktionskanüle 8 durch die Öffnung 20 eingeführt und unter Sichtbeobachtung eine Punktion der Gallenblase ausgeführt.

Daraufhin wird die Punktionskanüle 8 entfernt und der Dilator 4 nach der Fig. 4 zur Dilatation der Gallenblase eingeführt. Dabei wird schließlich die letzte Stufe 5 in der Weise in der Gallenblase fixiert, daß die Spirale 5 in die Gallenblasenwand eingeschraubt wird. Daraufhin werden alle übrigen Stufen 25—33 unter Belassung der letzten Stufe 5 entfernt, indem sie ganz einfach durch die Sonde 1 unter Belassung der Stufe 5 gemeinsam herausgezogen werden. Nunmehr kann durch diese letzte Stufe 5 die Operationsoptik mit ihrem verhältnismäßig weiten Instrumentenkanal 7 wieder eingeführt und die notwendigen Manipulationen zur Entfernung der Gallensteine zum Beispiel durch eine Ultraschallsonde oder eine Greifzange ausgeführt werden.

Der entscheidende Vorteil besteht darin, daß durch das Anlegen des Vakuums über den Anschluß 2 die Gallenblase nicht ausweichen kann. Dabei kann zusätzlich durch den Anschluß 15 eine Spülung oder die Entfernung der flüssigen Galle erfolgen.

Ein weiterer großer Vorteil besteht darin, daß die letzte Stufe 3 des Dilators nicht unbeabsichtigt aus der Gallenblase oder dergleichen herausrutschen kann.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Der Fachmann hat vielmehr die Möglichkeit, im Rahmen der Ansprüche Abweichungen hiervon zu erstellen und insbesondere auch andere Ope-

rationen hiermit auszuführen.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform, die nicht nur bei einem Instrument der vorgenannten Art ausführbar ist, sondern zum Beispiel auch bei einer etwas anders gebauten, dem Fachmann bekannten Trokarhülse. Im nachfolgenden kann sich der Fachmann also anstelle der Innenhülle 9 auch eine Trokarhülse bekannter Art denken.

Zum Beispiel weicht die Gallenblase beim Einstechen mit dem Trokar aus. Es gibt auch bekannte Trokarhüllen, die am Ende eine Spirale haben, die ein Herausrutschen der Trokarhülse verhindern soll. Dies ist aber nicht zuverlässig genug und führt oft dazu, daß die Gallenblase einseitig doch herausrutscht.

Durch die weitere Ausführungsform nach der Fig. 8 wird dies verhindert, indem auf der Trokarhülse 9 oder der Innenhülle eine Außenhülle 38 angeordnet ist, die mittels der Handhabe 40 gegenüber der Innenhülle 9 drehbar ist. Am patientennahen Ende dieser drehbaren Außenhülle 38 sind mehrere scharfendige Spiralen 35, 36, 37 im Winkel zueinander versetzt angeordnet. Es kann sich zum Beispiel um drei derartige Spiralen handeln, die in einem Winkel von 120° gegeneinander versetzt angeordnet sind. Es kann sich auch um noch mehrere oder auch nur zwei Spiralen handeln, die an die Außenhülle 38 angelötet oder sonstwie befestigt sind. Die einzelnen Spiralen sind nadelförmig angeschliffen.

Zur Verbindung des Gewindenganges 39 mit der Innenhülle 9 kann an der Innenhülle 9 ein Stift 41 angeordnet sein, der in den inneren Gewindengang der Außenhülle 38 eingreift. Dadurch braucht die Innenhülle keinen Gewindengang aufzuweisen. Es ist bevorzugt, daß die Ganghöhe des Gewindes 39 gleich groß ist mit der Ganghöhe der Spiralen 35—37 am patientennahen Ende.

Beim Drehen mittels der Handhabe 40 bewegt sich dadurch die Außenhülle 38 in Längsrichtung, und die nadelförmigen Enden der Spiralen 35, 36 und 37 bohren sich in die Wand der Gallenblase. Erst bei der Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn durch die Handhabe 40 wird die Verbindung zur Gallenblase wieder gelöst. Die Erfindung ist auch nicht auf diese dargestellte Ausführungsform bezüglich der erwähnten Merkmale beschränkt. Der Fachmann hat vielmehr auch in diesem Falle die Möglichkeit, zum Beispiel die Innenhülle 9 als Trokarhülse auszubilden, wie schon erwähnt, oder ähnliches auszuführen, was sich im Rahmen der Ansprüche und im Erfindungsgedanken derselben bewegt.

#### Patentansprüche

1. Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen mit einem Dilator mit einer Tragsonde, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilationsröhren mit zunehmendem Durchmesser auf-schiebbar sind, wobei die Außen- und Innendurchmesser der Röhren so aufeinander abgestuft sind, daß sie sich teleskopartig ineinander schieben lassen, dadurch gekennzeichnet, daß der Endoskop-schaft (1) einen doppelwandigen Ringraum aufweist, der an ein Vakuum (2) anschließbar ist, und daß die letzte Stufe (3) des Dilators (4) am patientennahen Ende mit einer korkenzieherähnlichen Spirale (5) versehen ist.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu einem Führungsrohr (6) für das optische Serohr (13) ein Instrumentenka-

nal (7) angeordnet ist, durch den unter anderem eine Punktionskanüle (8) einführbar ist.

3. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum durch die Anordnung einer zusätzlichen Innenhülse (9), (Fig. 3) in dem Endoskopschaft gebildet ist, die durch Abstandshalter (10, 11, 12) im Abstand von dem Endoskopaußenmantel (1) des Schaftes gehalten ist.

4. Instrument zur endoskopischen Entfernung von Gallensteinen und dergleichen mit einer Trokarhülse oder mit einem Dilatator mit einer Tragsonde, an deren Ende eine Kugel angeordnet ist, auf die nacheinander mehrere Dilatationsröhren mit zunehmendem Durchmesser aufschiebbar sind, wobei die Außen- und Innendurchmesser der Röhren so aufeinander abgestuft sind, daß sie sich teleskopartig ineinander schieben lassen, dadurch gekennzeichnet, daß die Trokarhülse oder die Innenhülse (9) eine Außenhülse (38) aufweist, die mittels einer Handhabe (40) gegenüber der Innenhülse drehbar ist und am patientenfernen Ende mehrere scharfgedigte Spiralen (35, 36, 37) aufweist.

5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhülse (38) am patientenfernen Ende durch ein Gewinde (38) mit der Innenhülse (9) verbunden ist.

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung des Gewindes (38) gleich groß ist der Steigung der Spiralen (35—37).

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 5

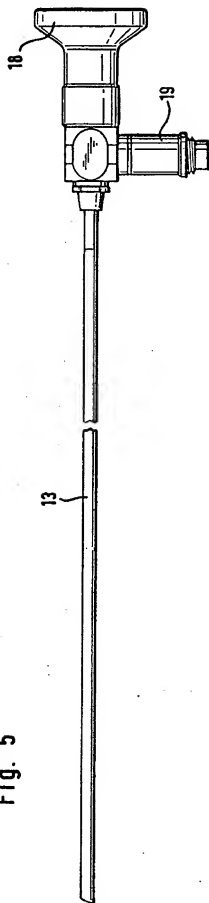


Fig. 6

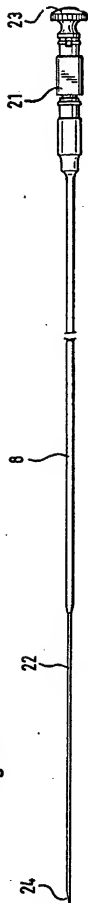
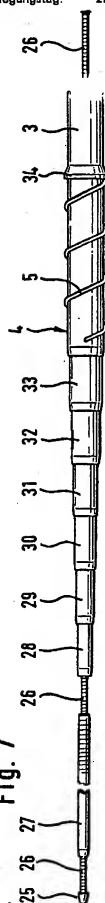


Fig. 7



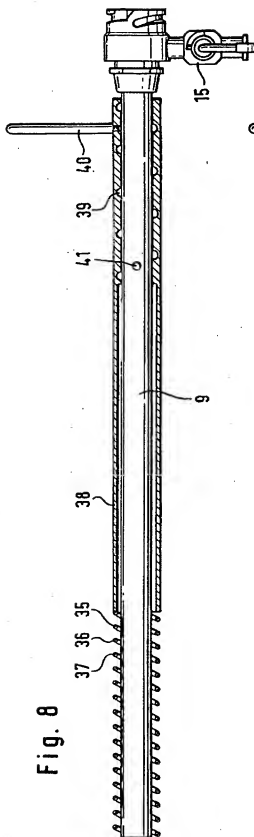


Fig. 8

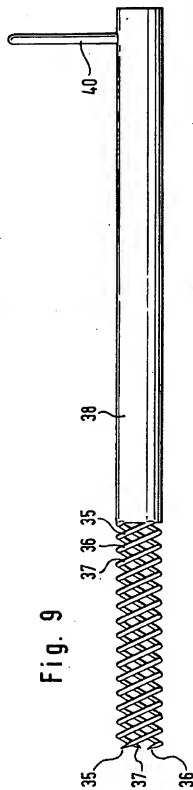


Fig. 9